



RECEIVED

DEC 27 2001

Technology Center 2600

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 81418 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 23일  
Date of Application

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s)



2001 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.12.23
【발명의 명칭】	액정표시장치
【발명의 영문명칭】	Liquid Crystal Display
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이준호
【성명의 영문표기】	LEE, Joun-HO
【주민등록번호】	690804-1783417
【우편번호】	702-250
【주소】	대구광역시 북구 동천동 915번지 칠곡3차 화성 타운 105동 702호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임지철
【성명의 영문표기】	LIM, Ji-Chul
【주민등록번호】	710814-1118014
【우편번호】	613-011
【주소】	부산광역시 수영구 남천1동 248-1번지 청운 빌딩 6층 관리 사무실
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 11 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 3 항 205,000 원

【합계】 234,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 패널 우측라인의 밝음을 방지할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는, 표시모드에 대응하는 디스플레이영역을 이루는 복수개의 데이터라인들과 복수개의 게이트라인들과, 디스플레이영역외에 위치하는 더미데이터라인과 상기 데이터라인들과 게이트라인들의 교차점에 위치하는 복수개의 박막트랜지스터들과, 상기 박막트랜지스터들에 접속되는 화소전극을 구비한다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 더미 데이터라인을 제 N 데이터라인의 블랙매트릭스영역에 중첩시켜 도트 인버전 정상 신호를 인가하여 우측라인의 밝음을 방지할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정표시장치{Liquid Crystal Display}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 액정표시장치의 구조를 나타내는 도면.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 커플링의 효과를 설명하는 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구조를 나타내는 도면.

도 4는 도 3에 도시된 액정표시장치의 커플링의 효과를 설명하는 도면.

**<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>**

2,12,22,32 : 화소전극

4,14 : 액정패널

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 패널 우측의 청색라인의 밝음을 방지하는 액정표시장치에 관한 것이다.

<8> 통상의 액정표시장치는 게이트라인들과 데이터라인들간의 교차부에 배열되어진 화소매트릭스를 이용하여 비디오신호에 대응하는 화상을 표시하게 된다. 이러한 각 화소

들은 데이터라인으로부터 액정셀에 공급될 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터 (Thin Film Transistor : 이하'TFT'라 함)와, 데이터라인으로부터 공급되는 비디오신호가 액정셀으로 공급될 수 있도록 게이트 구동신호를 공급하는 게이트라인으로 구성된다. 또한, 액정표시장치에서는 게이트라인 및 데이터라인에 구동신호를 공급하기 위한 도시되지 않은 게이트 및 데이터 구동회로들이 마련되어 있다.

<9> 이러한 액정표시장치에서는 액정패널상의 액정셀들을 구동하기 위하여 프레임 인버전 방식(Frame Inversion Method), 라인 인버전 방식(Line Inversion Method) 및 도트 인버전 방식(Dot Inversion Method)의 세가지 구동방법이 주로 사용되고 있다. 프레임 인버전 방식의 액정 패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정셀들에 공급되는 데이터신호의 극성을 반전시킨다. 라인 인버전 방식의 액정 패널 구동방법에서는 액정 패널상의 라인, 즉 게이트라인에 따라 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성이 반전되게 된다. 또한 도트 인버전 방식은 인접된 액정셀들에 상반된 극성의 데이터신호가 공급되게 함과 아울러 프레임마다 액정셀들에 공급되는 데이터 신호들의 극성이 반전된다. 이와 같은 세 가지 액정 패널 구동방법들 중 도트 인버전 방식은 수직 및 수평 방향들 쪽에서 인접하는 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호가 임의의 액정셀에 공급되게 함으로써 프레임 및 라인 인버전 방식들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공하게 된다. 이러한 이점으로 인하여, 최근에는 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법이 주로 사용되고 있다.

<10> 도 1 및 도 2를 참조하면, 도트 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치는 액정셀이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널(4)과, 액정패널(4)에 배치되는 게이트라인(GL) 및 N개의 데이터라인들(DL1,DL2,...,DLN)과, 제 1 내지 제 (N-1) 데이터라인에 각각 연결

되는 제 1화소들과, 제 N데이터라인에 연결되는 제 2화소와, 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)의 교차부에 각각 형성된 TFT를 구비한다. 액정셀은 게이트라인(GL)을 사이에 두고 인접되게 위치하고, 데이터라인(DL1,DL2,...,DLN)을 사이에 두고 인접되게 위치하는 액정셀들 모두에 상반된 극성의 데이터신호가 공급되어 화상을 표시하게 된다. 또한, 데이터라인(DL1,DL2,...,DLN)으로부터 공급되는 비디오신호는 프레임 또는 필드 단위로 정극성(+) 및 부극성(-)이 교번적으로 나타나게 된다.

<11> 게이트라인(GL)들과 데이터라인(DL1,DL2,...,DLN)들사이의 액정셀영역에는 화소전극이 마련된다. 화소전극(2,12)들은 스위치소자인 TFT의 도시되지 않은 소스 및 드레인 전극을 경유하여 데이터라인(DL1,DL2,...,DLN)들 중 어느 하나에 접속되게 된다. TFT는 데이터라인(DL1,DL2,...,DLN)에 공급되는 화소전압이 해당 화소전극(2,12)에 충전되게 한다. 액정셀들은 해당 화소전극(2,12)에 공급되는 화소전압에 따라 화소전극(2,12)과 도시되지 않은 공통전극사이의 액정에 인가되는 전계에 의해 그 액정이 구동되어 광투과율을 조절하므로 화상을 표시하게 된다.

<12> 그러나, 일반적으로 도 2에 도시된 바와 같이, 각각의 화소전극에는 인접하는 제 1 및 제 2데이터라인(DL1,DL2)과 기생용량들(Cn,Cn+1)이 존재한다. 따라서 각각의 화소전극(2)들에는 상술한 제 1 및 제 2데이터라인들(DL1,DL2)과 화소전극(2)간의 커패시팅에 의해서 아래 수학식1의  $V_{\text{화소1}}$ 과 같은 전하가 축적된다. 그러나, 상술한 바와 같이 제 1화소전극(2)은 제 1 및 제 2캐패시터(Cn,Cn+1)에 의해 커패시팅을 이루는 반면, 가장 우측에 존재하는 제 2화소전극(12)의 경우에는 제 1캐패시터(Cn)에 의해서 인접한 데이터라인(DLN)과 커패시팅이 이루어진다. 이 때 제 2화소전극(12)에 충전되는 데이터신호는 수학식 1의  $V_{\text{화소2}}$ 와 같다. 따라서 일반적인 화소전극들(일례로 제 1화소전극(2))과 가장 우

측에 존재하는 제 2화소전극(12)간에는  $C_{n+1} \times V_{Data(n+1)} / C_{tot}$  만큼의 충전 전하량의 차이가 존재한다. 이러한 전하량의 차이에 의해, 종래 액정표시장치는 가장 우측의 화소와 다른 화소들간에는 색신호차 및 휘도차가 발생하는 문제점이 있다.

<13> 결과적으로 도트 인버전 구동방식에서 종래의 액정표시장치는 화소전극 기준 좌우측의 데이터 라인신호에 영향을 받게 되지만, 마지막 데이터라인의 청색(B)화소는 다른 화소와의 축적되는 전하량이 작기 때문에 실효 전압이 작게 인가되면서 주변 대비 밝게 나타나는 단점이 있다.

<14> .【수학식 1】

$$V_{\text{화소1}} = V_{\text{화소}} - \frac{C_n}{C_{tot}} V_{Data(n)} + \frac{C_{n+1}}{C_{tot}} V_{Data(n+1)}$$

<15>

$$V_{\text{화소2}} = V_{\text{화소}} - \frac{C_n}{C_{tot}} V_{Data(n)}$$

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 따라서, 본 발명의 목적은 최외곽의 우측에 더미라인을 구성하여 다른 영역의 화소와 동일한 커패시팅효과를 가지도록 하여 최외곽라인에서 화소의 밝음현상이 감소되는 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치에 있어서, 표시모드에 대



응하는 디스플레이영역을 이루는 복수개의 데이터라인들과 복수개의 게이트라인들과, 디스플레이영역외에 위치하는 더미데이터라인과 상기 데이터라인들과 게이트라인들의 교차점에 위치하는 복수개의 박막트랜지스터들과, 상기 박막트랜지스터들에 접속되는 화소전극을 구비한다.

<18>       상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 설명예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<19>       이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<20>       도 3을 참조하면, 도트 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치는 액정셀이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 액정패널에 배치되는 게이트라인(GL) 및 N개의 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLN)과, 제 1 내지 제 N 데이터라인에 각각 연결되는 제 1 화소전극(22)들과, 마지막 데이터라인옆에 추가되는 더미데이터라인(DLDMY)과, 더미데이터라인에 연결되는 제 2 화소전극(32), 게이트라인들 및 데이터라인들의 교차부에 각각 형성된 TFT를 구비한다. 액정셀은 게이트라인을 사이에 두고 인접되게 위치하고, 데이터라인을 사이에 두고 인접되게 위치하는 액정셀들 모두에 상반된 극성의 데이터신호가 공급되어 화상을 표시하게 된다. 또한, 데이터라인으로부터 공급되는 비디오신호는 정극성(+) 및 부극성(-)이 교번적으로 나타나게 된다. 더미데이터라인(DLDMY)에는 제 N 데이터라인에 인가되는 신호를 위상반전시켜 입력한다.

<21>       도 4를 참조하면, 마지막 데이터라인(DLN)옆의 블랙매트릭스로 가려지는 영역에 더미데이터라인(DLDMY)을 추가시켜준다. 제 1 데이터라인(DL1)과 제 2 데이터라인(DL2)에 사이에 형성되는 제 1 화소전극(22)는 제 1 및 제 2 캐패시터( $C_n, C_{n+1}$ )에 의해 전하가 축

적이 되고, 제 N데이터라인(DLN)과 더미라인(DLDMY)에 접속된 제 2화소전극(32)는 제 1 및 제 2캐패시터( $C_n, C_{n+1}$ )에 의해서 전하가 축적된다. 제 1 및 제 2화소전극(2,12)의 축적되어지는 전하의 양이 같게 되어 마지막 데이터라인(DLN)의 화소전극은 다른 나머지 데이터라인의 화소전극과 동일하게 된다. 그러므로 각 화소의 커플링효과는 동일해져 청색(B)라인이 밝아지는 현상을 감소시켜준다.

<22> 수학식 2와 같이, 각각의 화소전극(22,32)들의 전압이 동일하게 되어 인접한 화소들 사이의 색신호차나 휘도차가 발생하지 않게 되며 특히, 마지막 데이터 라인(DLN)의 청색(B)화소 밝음 현상을 감소시켜준다.

<23> 【수학식 2】

$$V_{\text{화소1}} = V_{\text{화소}} - \frac{C_n}{C_{\text{tot}}} V_{\text{Data}(n)} + \frac{C_{n+1}}{C_{\text{tot}}} V_{\text{Data}(n+1)}$$

<24>

$$V_{\text{화소2}} = V_{\text{화소}} - \frac{C_n}{C_{\text{tot}}} V_{\text{Data}(\text{END})} + \frac{C_{n+1}}{C_{\text{tot}}} V_{\text{Data}(\text{DMY})}$$

<25> 결과적으로 도트 인버전 구동방식에서 각각의 화소에 축적되는 전하량이 같게 되어 각각의 화소전극이 같게 되며 화소전극간의 커플링효과가 동일하게 된다. 그러므로, 마지막라인의 청색(B)화소의 밝음 현상을 감소시킬 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<26> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 마지막 화소의 우측에 더미라인

을 구성하여 다른 영역의 화소와 동일한 커플링효과를 가지도록 하여 마지막라인의 밝음 현상을 감소할 수 있다. 또한, 밝음 수준에 따라서 마지막 데이터라인의 위치를 조절하여 밝음 정도의 조절도 가능하게 할 수 있다.

<27> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

액정표시장치에 있어서,

표시모드에 대응하는 디스플레이영역을 이루는 복수개의 데이터라인들과 복수개의 게이트라인들과,

디스플레이영역외에 위치하는 더미데이터라인과 상기 데이터라인들과 게이트라인들의 교차점에 위치하는 복수개의 박막트랜지스터들과,

상기 박막트랜지스터들에 접속되는 화소전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 더미데이터라인에 상기 더미데이터라인과 인접한 데이터라인에 인가되는 영상 신호의 위상을 반전시킨 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

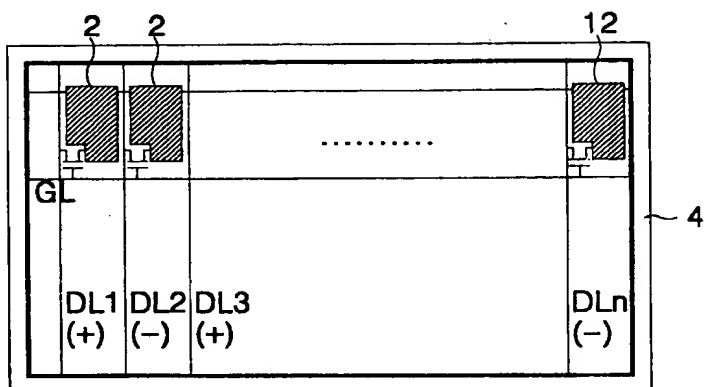
**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

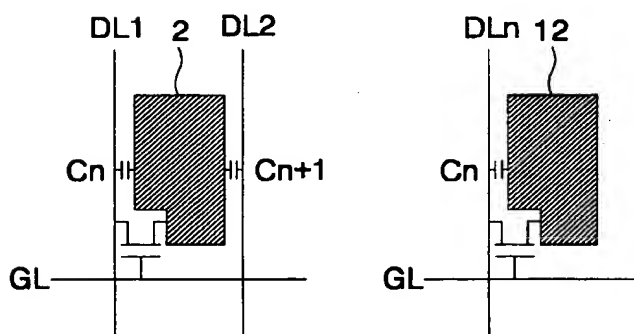
상기 더미데이터라인에 접속되는 박막트랜지스터들과,  
상기 박막트랜지스터들의 각각에 접속되는 화소전극을 더 구비하고 상기 화소전극들이 블랙매트릭스에 의해 가려지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【도면】

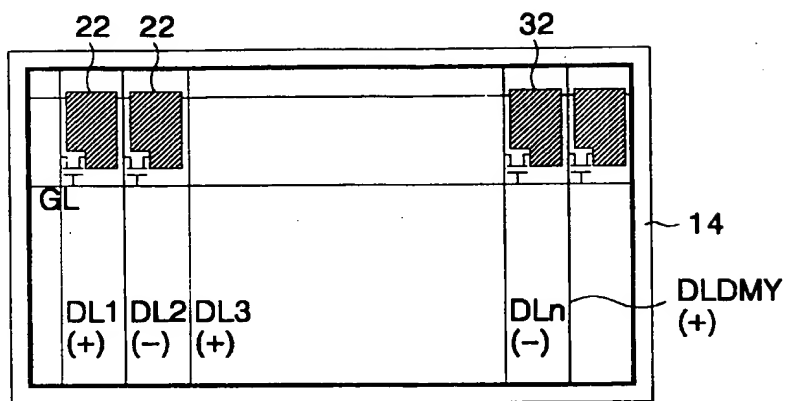
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

